FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

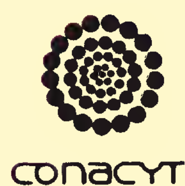


FASCÍCULO 96

FAMILIA JUGLANDACEAE

Por Emmanuel Pérez-Calix

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con





2001

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

ISSN 0188-5170
ISBN 968-7863-89-7

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 96 noviembre de 2001

JUGLANDACEAE*

Por Emmanuel Pérez-Calix**
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Árboles, a veces arbustos, usualmente caducifolios, rara vez perennifolios, con frecuencia aromáticos; hojas por lo general alternas, a veces opuestas o verticiladas, imparipinnadas, paripinnadas o trifolioladas, aromáticas y resinosas, con frecuencia provistas de escamas glandulosas, peltadas, además pueden presentar uno o varios tipos de pubescencia, estípulas ausentes; inflorescencias terminales o laterales, solitarias o dispuestas en conjuntos fasciculados, en forma de amentos o espigas, erectas o, con frecuencia, péndulas; flores unisexuales (plantas monoicas o algunas veces dioicas), pequeñas e inconspicuas, apétalas; flores estaminadas abrazadas por 1 bráctea entera o 3-lobulada y 2 bracteolas, éstas a veces ausentes, perianto por lo general de 4 lóbulos, a veces reducidos a 1 ó 2, o bien, ausente, la bráctea y las bracteolas por lo común fusionadas con el receptáculo y aparentando formar parte del perianto, estambres (1)3 a 100 o más, filamentos muy cortos, o bien las anteras sésiles, éstas con dehiscencia longitudinal, en ocasiones se presenta un gineceo vestigial; flores pistiladas abrazadas por 1 bráctea y 2(3 a 5) bracteolas, perianto usualmente de 4 lóbulos, a veces menos o completamente ausentes, muy ocasionalmente se presenta un anillo de pequeñas bracteolas interiores, bráctea, bracteolas y tépalos con frecuencia adnados formando un involucro cupuliforme que madura en forma de envoltura en el fruto, rara vez se presentan pocos estambres, ovario ínfero, formado por 2, a veces 3 ó 4 carpelos fusionados, unilocular distalmente, 2 a 3-locular en la base (ó 4 a 8-locular por la presencia de “falsos tabiques” adicionales), estilo 1, rara vez ausente, estigmas 2 a 4, carnosos, plumosos o a ma-

* Referencias: Manning, W. E. The classification within the Juglandaceae. Ann. Mo. Bot. Gard. 65: 1058-1087. 1978.
Narave, F. H. Juglandaceae. Flora de Veracruz 31: 1-30. 1983.
Stone, D. E. Juglandaceae. Flora of North America 3: 416-428. 1997.

** Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-03), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

nera de herradura; fruto en forma de nuez, cubierto por una envoltura dehiscente o indehiscente, carnosa o fibrosa, delgada o gruesa, o una nuececilla con una cáscara delgada seca, o bien, una nuececilla con 2 ó 3 alas o una ala circular, en apariencia el fruto es una drupa, pero la envoltura se deriva del involucro y del perianto o únicamente de este último, nunca del pericarpio, por lo que no es una drupa verdadera, nuez loculicida en la germinación; semilla solitaria, 2, 4 a 8-lobada, sin endospermo.

Siete a ocho géneros con alrededor de 60 especies distribuidas principalmente en las regiones templadas del Hemisferio Norte, unas pocas se presentan en Sudamérica y en algunas islas del Pacífico. En el área de la presente Flora se han registrado dos géneros y cuatro especies.

Por diversas razones, algunas de las especies de la familia Juglandaceae son importantes desde el punto de vista económico; la madera de los árboles es muy bien valorada, empleándose particularmente en el recubrimiento de muebles y de algunos instrumentos musicales, las nueces de varios representantes son comestibles y ampliamente utilizadas en confitería, mientras que la envoltura de los frutos de otras se utiliza como fuente de taninos y colorantes; también son bien valoradas como plantas ornamentales. Por lo anterior, varias especies se cultivan ampliamente.

1 Amentos dispuestos en fascículos de (2)3 a 8; flores masculinas generalmente sin perianto, estambres 3 a 10(15); nuez lisa, protegida por una envoltura carnosa total o parcialmente dehiscente; ramas y ramillas con médula continua .... *Carya*

1 Amentos por lo común no dispuestos en fascículos, sino solitarios; flores masculinas con perianto de 6(8) lóbulos, estambres 7 a 50; nuez rugosa, protegida por una envoltura carnosa indehiscente; ramas y ramillas con médula discontinua .... *Juglans*

CARYA Nutt.*

Árboles o a veces arbustos caducifolios, monoicos; ramas y ramillas con médula continua; corteza gris o de color castaño, lisa o fisurada, a veces exfoliante; hojas alternas o dispuestas irregularmente, peciolo pubescente, escamoso, escamoso-pubescente o glabro, láminas imparipinnadas, foliolos 3 a 25, sésiles o sobre un peciólulo corto, margen aserrado o entero, subcóriaceos, superficie abaxial con pubescencia de pelos no glandulares, unicelulares, estrellados y con glándulas sésiles; flores estaminadas dispuestas en amentos axilares péndulos, arreglados en grupos de 3 a 8, sésiles a cortamente pedunculados, cada flor masculina en la axila de una bráctea y 2 bracteolas, perianto típicamente ausente pero muy rara vez 1 ó 2 lóbulos presentes, estambres 3 a 15, usualmente 4, anteras pubescentes;

* Referencia: Manning, W. E. The genus *Carya* in Mexico. Journ. Arnold Arbor. 30: 425-432. 1949.

inflorescencias femeninas a manera de espigas cortas, terminales, con 2 a 10 flores, éstas sésiles, cada una en la axila de una bráctea y 2(3 a 5) bracteolas con el ápice dividido, ovario unilocular, estilo bifurcado, estigmas cortos, a veces se presenta un disco estigmático entre ellos (que probablemente representa un perianto modificado); fruto en forma de nuez protegida por una envoltura carnosa, 4 a 6-valvada, total o parcialmente dehiscente, suturas lisas o aladas, la nuez de color café-rojizo o claro, a veces moteada combinando estos colores, lisa, rugosa o verrucosa, cáscara dura, delgada o gruesa; semilla dulce o amarga.

Se reconocen 17 ó 18 especies, distribuidas en zonas templadas del este de Norteamérica a México y en el sur de Asia. En la región de la presente Flora se ha detectado la presencia de tres.

Los frutos de algunas son comestibles, mientras que la madera de la mayor parte de ellas se considera de buena calidad.

1 Hojas con 5 foliolos, cada diente con un mechón denso de pelos cerca del ápice en uno o en ambos lados .... *C. ovata*

1 Hojas con 7 a 17 foliolos, dientes ciliados o glabrescentes pero sin presentar mechones de pelos.

2 Yemas de renuevo de color amarillo brillante; hojas con 9 a 11(13) foliolos, éstos con el envés densamente glandular-escamoso, de color amarillo, el foliolo terminal sésil o, a veces, sobre un peciólulo menor de 5 mm de largo; fruto piriforme, con un estipe evidente; planta del bosque mesófilo de montaña del nororiente de Querétaro ....*C. palmeri*

2 Yemas de renuevo de color grisáceo, pubescentes; hojas con 7 a 17 foliolos, éstos remotamente escamosos o densamente grisáceo-escamosos en el envés, el foliolo terminal generalmente sobre un peciólulo de 5 a 25 mm de largo; planta principalmente de riberas de ríos y arroyos, tanto de Guanajuato como de Querétaro ....*C. illinoinensis*

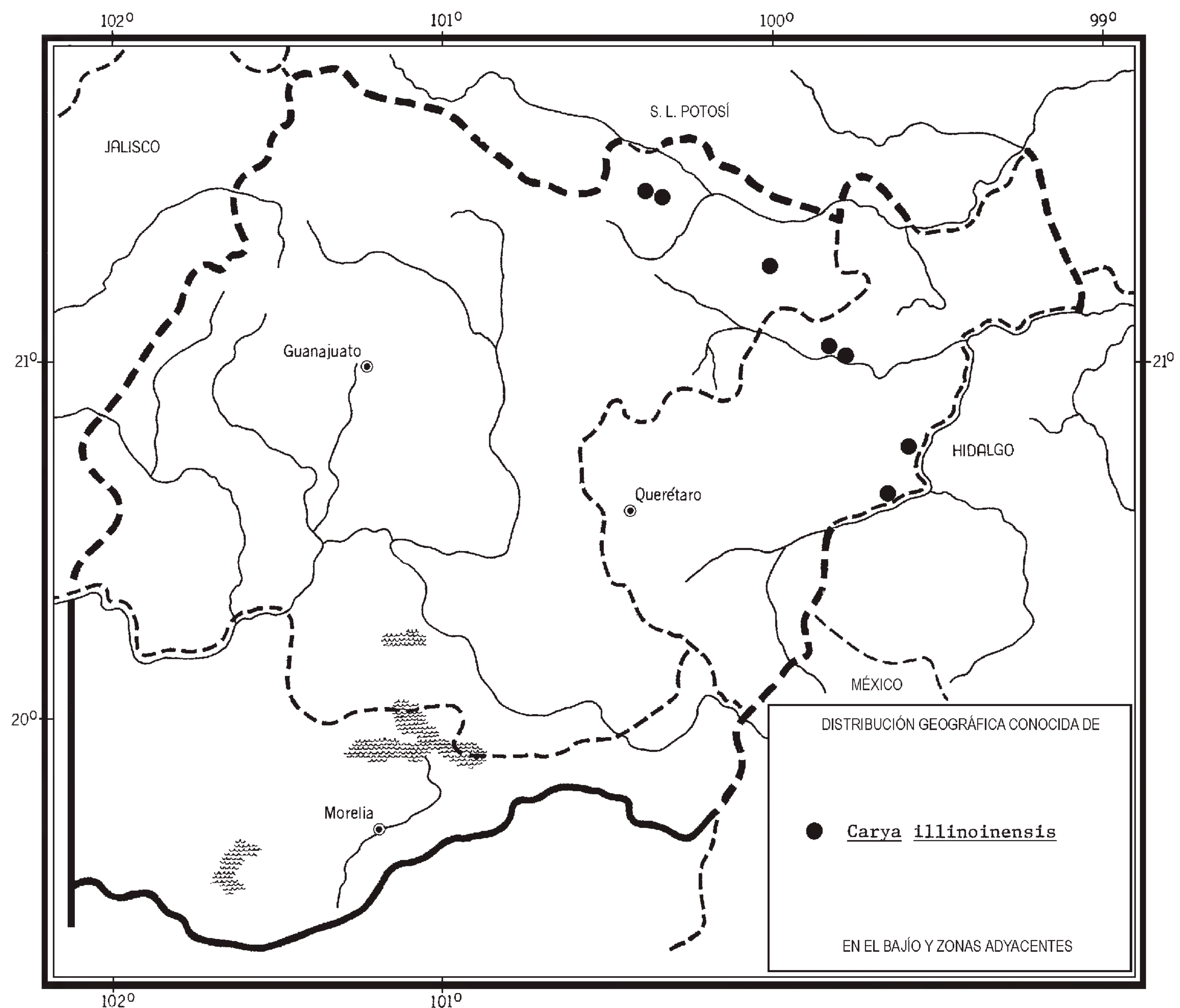
Carya illinoinensis (Wang.) K. Koch, Dendr. 1: 593. 1869. *Juglans illinoinensis* Wang., Beytr. Teutsch. Holzger. Forstwiss. Nordamer. Holz. 54, lám. 18, fig. 43. 1787.

Nombre común registrado en la zona: nogal, nogal pecanero.

Nombres comunes registrados fuera del área de estudio: nogal de cuilpan, nogal de nuez chica, nogal liso, nogal morado, nogalito, nuez chiquita, nuez de cáscara, nuez encarcelada, nuez lisa, pacanero, pecan.

Árbol de 8 a 12(50) m de alto; tronco recto de hasta 2 m de diámetro, corteza pardo-blanquecina, escamosa, ramas delgadas, hirsutas, conspicuamente escamosas, algunas veces glabrescentes; hojas alternas, aparentemente dispuestas de forma

irregular a lo largo de las ramas, de 30 a 70 cm de largo por 19 a 29 cm de ancho, con 7 a 17 foliolos, peciolo de 3 a 8 cm de largo, glabrado a densamente puberulento, pelos simples o estrellados, raquis de 10.5 a 19 cm de largo, con indumento semejante al del peciolo, foliolos opuestos o subopuestos, los laterales sésiles o sobre un peciólulo de menos de 7 mm de largo, el terminal sobre un peciólulo de 5 a 25 mm de largo, láminas lanceoladas, oblongo-lanceoladas a ocasionalmente ovadas, a veces falcadas, de 2 a 16 cm de largo por 1 a 7 cm de ancho, ápice acuminado, base asimétrica, cuneada, redondeada, margen fina a gruesamente aserrado o con frecuencia doblemente aserrado, haz ocasionalmente hirsuto, con pelos unicelulares a lo largo de la costa y con pelos fasciculados en grupos de 2 a 6, envés hirsuto o con pelos unicelulares dispersos; amentos masculinos en conjuntos de 2 ó 3, de



hasta 18 cm de largo, sésiles o sobre pedúnculos de hasta 5(8) mm de largo, éstos con pequeños tricomas glandular-capitados; anteras esparcidamente pilosas; fruto de color café oscuro, ovoide-elipsoide, de 2.5 a 6 por 1.5 a 3 cm, envoltura carnosa rugosa, de 3 a 4 mm de grueso, dehiscente hasta la base, suturas aladas, nuez ovoide-elipsoide, no comprimida, no angulada, cáscara de color café a café moteado con manchas negras lisa; semilla de sabor dulce.

Para la región de estudio se ha registrado de Guanajuato y de Querétaro. Probablemente en muchos lugares cultivado o escapado de cultivo. Se encuentra en las márgenes de ríos y arroyos. Alt. 1600-1900 m. Florece de marzo a mayo y fructifica entre junio y agosto.

La distribución natural de esta especie en México es incierta. Seguramente en algunas de las localidades donde se ha colectado se trata más bien de individuos cultivados o escapados de cultivo; desgraciadamente las notas de los ejemplares de herbario no son claras en este sentido. Se distribuye del oriente de Estados Unidos al centro de México. E.U.A.; Chih., Coah., N. L., Tamps., S. L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Ver., Oax. (Tipo: lámina 18, fig. 43 del trabajo original de Wangenheim).

Especie, al parecer, sin riesgo de extinción.

Guanajuato: El Vergel, cerca de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de La Paz, *J. Rzedowski 53060* (IEB); Palmillas, Río Palmillas, 25 km northeast of San Luis de la Paz, moist soil in canyon bottom, *E. L. Little Jr. 11090* (USFS, WEM (fide Manning, 1949)); La Colorada, 8 km al S de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6596* (IEB); moist soil in stream-bottom canyon, 5 km west of Xichú, municipio de Xichú, *E. L. Little Jr. 11074* (USFS, WEM (fide Manning, 1949)).

Querétaro: 1 km de El Frontoncillo, camino a Peñamiller, municipio de Peñamiller, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4136* (IEB); 3 km al NE de Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4192* (IEB); Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4191* (IEB); Maconí, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 2860* (ENCB, IEB); La Vega, margen izquierdo del Río San Juan, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega 195-b* (IEB).

La corteza de los árboles se emplea en la medicina vernácula. Sus frutos son importantes como producto alimenticio, las nueces son muy apreciadas solas o en diferentes tipos de dulces y chocolates.

Carya ovata (Mill.) K. Koch, Dendr. 1: 598. 1869. *Juglans ovata* Mill., Gard. Dict. ed. 8, *Juglans* No. 6. 1768.

Árbol de hasta 46 m de alto, tronco de hasta 1 m de diámetro, corteza gris clara; yemas terminales ovoides, de 6 a 18 mm de largo, de color café-amarillento, café oscuro o negro, casi glabras a tomentosas, con escamas imbricadas, las yemas axilares protegidas por bracteolas fusionadas en forma de capucha; hojas

dispuestas de manera irregular a lo largo de las ramas, de 17 a 60 cm de largo, imparipinnadas con (3)5(7) foliolos, peciolo de 4 a 13 cm, peciolo y raquis hirsutos o más frecuentemente glabros, foliolos laterales sésiles o sobre un peciólulo de 1 mm de largo, el terminal sobre un peciólulo de 3 a 17 mm de largo, láminas foliolares ovadas, obovadas, elípticas u ovado-lanceoladas, de 4 a 26 cm de largo por 1 a 14 cm de ancho, ápice por lo general agudo, ocasionalmente acuminado o redondeado, base atenuada o cuneada, margen aserrado, cada diente con un denso mechón de pelos en uno o ambos lados cerca del ápice, con excepción de los dientes basales, haz glabrescente, envés con pelos multicelulares, ocasionalmente restringidos a la costa y venas principales, o bien, esencialmente glabro, con pocas a muchas escamas peltadas, redondeadas, irregulares y tetralobadas; fascículos de 2 ó 3 amentos masculinos pedunculados, hasta de 13 cm de largo, pedúnculo y brácteas glabras, anteras hirsutas; frutos de color café-rojizo, esféricos a esférico-deprimidos, de 2.5 a 4 cm de largo por 2.5 a 4 cm de diámetro, envoltura áspera de 4 a 15 mm de grueso, dehiscente hasta la base, suturas lisas, nuez ovoide a elipsoide, 4-angulada, cáscara dura rugulosa, de color café claro; semilla de sabor dulce.

Especie distribuida del este de Canadá y Estados Unidos al centro-este de México.

De acuerdo con diversos autores, pueden diferenciarse tres variedades de *Carya ovata*, de ellas una se encuentra en la región de la presente Flora.

Carya ovata (Mill.) K. Koch var. **mexicana** (Engelm. ex Hemsl.) W. E. Manning, Journ. Arnold Arbor. 30: 431. 1949. *C. mexicana* Engelm. ex Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 3: 162. 1883.

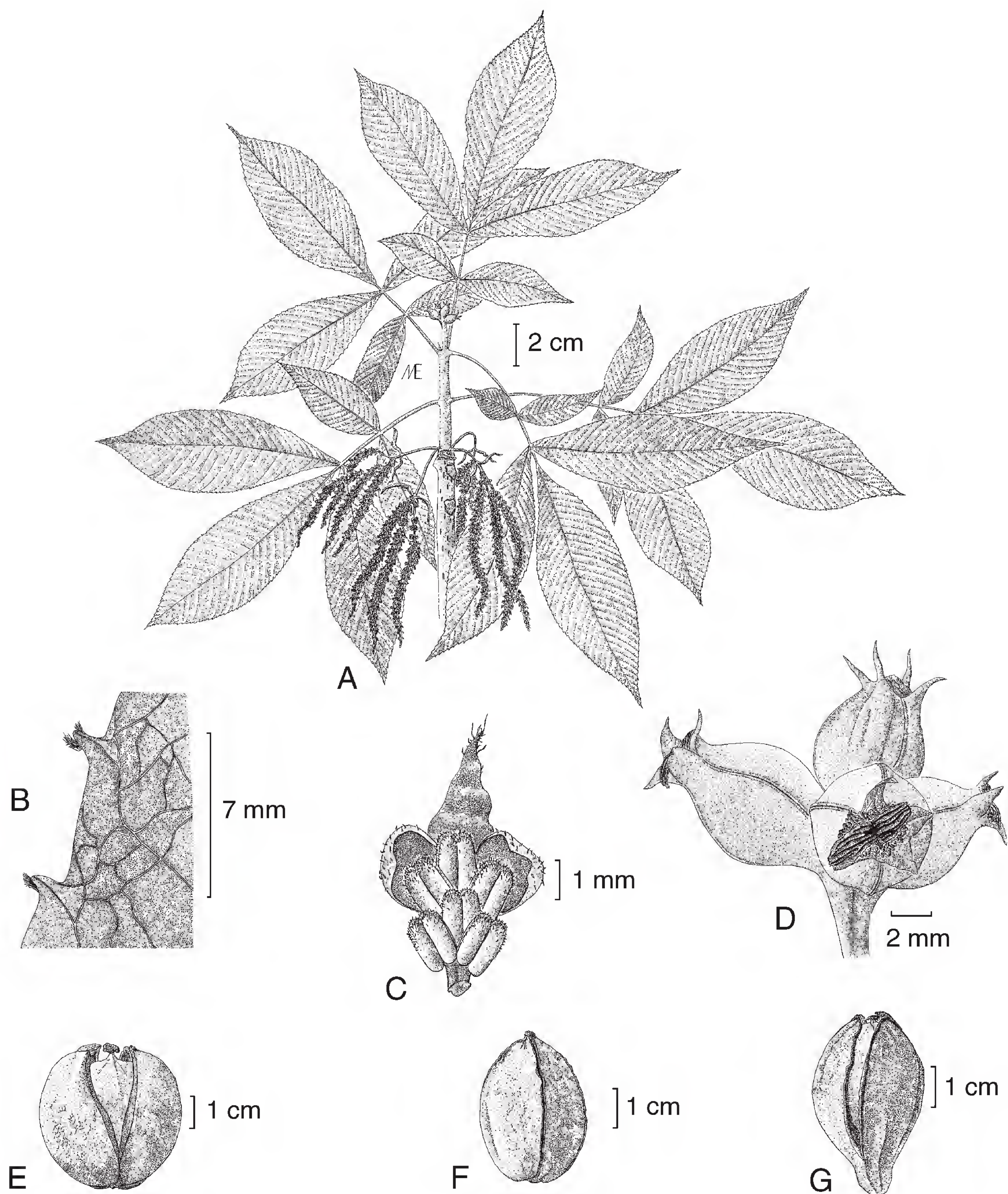
Nombres comunes registrados en el área: coamecate, coní, correa.

Arbolito de 6 a 12 m de alto; yemas de renuevo de color café, las terminales de 9 a 15 mm de largo; foliolos 5, al menos el terminal sobre un peciólulo manifiesto de 5 a 10 mm de largo, láminas por lo general obovadas, a veces oblanceoladas, de 6 a 19 cm de largo por 3 a 6.7 cm de ancho.

Los individuos de esta variedad forman parte del bosque mesófilo de montaña, a veces también del de encino y del de pino-encino en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro. Alt. 1400-2050 m. Florece de marzo a mayo y se le encuentra con frutos principalmente en mayo y junio.

Taxon endémico del noreste y este de México. N.L., Tamps., S.L.P. (tipo: *C. C. Parry* y *E. Palmer 835* 1/2 (K)), Gto., Qro., Hgo., Pue., Ver.

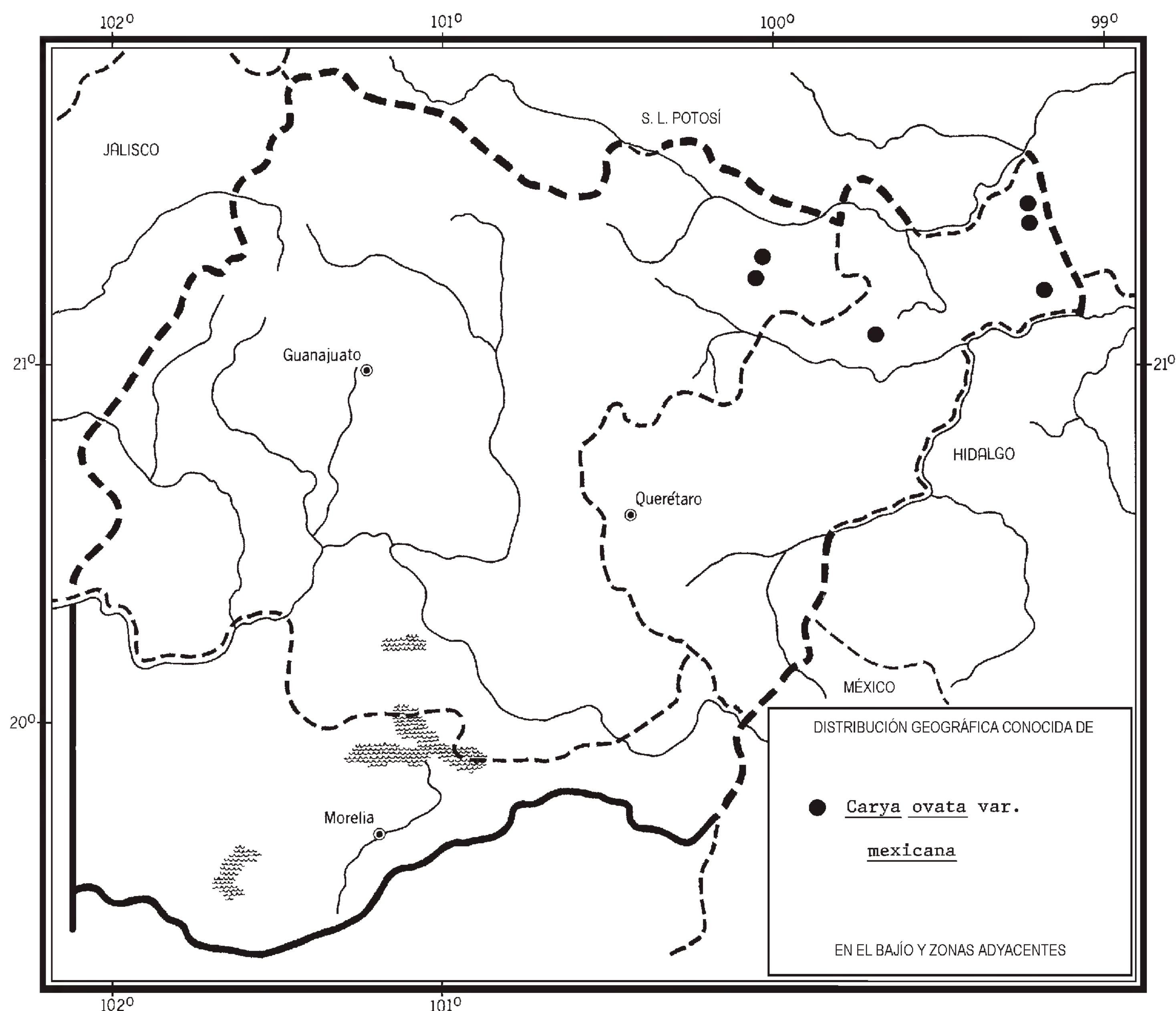
Planta poco frecuente en la región de la presente Flora y por consiguiente se considera como vulnerable a la extinción.



Carya ovata (Mill.) K. Koch var. *mexicana* (Engelm. ex Hemsl.) W. E. Manning. A. rama con hojas e inflorescencias masculinas y femenina; B. detalle del margen del foliolo que muestra los mechones de pelos en los ápices de los dientes; C. flor masculina, vista adaxial; D. inflorescencia femenina; E. fruto; F. fruto de *C. illinoinensis*; G. fruto de *C. palmeri*. Ilustrado por Manuel Escamilla y reproducido del fascículo 31 de la Flora de Veracruz.

Guanajuato: 1 km al S de Puerto de Palmas, cerca de Joya Fría, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 53085* (IEB, MEXU); 13 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41558* (IEB);

Querétaro: 2-3 km al oriente de San Isidro, municipio de Jalpan, *B. Servín 270* (IEB); 4-5 km al poniente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 83* (ENCB, IEB); 3-4 km al oriente de San Juan de los Durán, cañada Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 1053* (ENCB, IEB); Sótano Colorado, 1.5 km al NE de La Florida, municipio de Landa, *E. González 606* (IEB, MEXU); El Sótano Colorado, 1 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *H. Díaz B. 4960* (IEB); Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. W. Nelson* y *A. Goldman 3934* (GH, US. *fide* Manning, 1949).



Carya palmeri W. E. Manning, Journ. Arnold Arbor. 30: 429.

Nombres comunes registrados en el área: coamecate, coní.

Árbol de 12 a 25 m de alto, tronco recto, corteza pardo-verdosa, con líneas longitudinales, ramas maduras glabrescentes con unos pocos pelos simples o estrellados, las más jóvenes pubescentes o escamoso-pubescentes, los pelos estrellados y las escamas amarillas; yemas de color amarillo, cubiertas con escamas muy densas, glándulas y pelos simples o estrellados; hojas alternas, aparentemente dispuestas de forma irregular a lo largo de las ramas, de 23 a 40 cm de largo y 12 a 28 cm de ancho, imparipinnadas, rara vez paripinnadas, con 9 a 11(13) foliolos, peciolo de 4.5 a 11 cm de largo, en ocasiones algo comprimido, glabrado o por lo común densamente pubescente, pelos simples o estrellados y con escamas peltadas de color amarillo, raquis de 8.5 a 21 cm de largo con indumento semejante al del peciolo, foliolos opuestos, los laterales sésiles, el terminal sobre un peciólulo de 3 a 5 mm de largo, piloso o pubescente, a veces tomentoso con escamas peltadas de color amarillo, láminas lanceoladas a oblongo-lanceoladas u ovado-lanceoladas, ocasionalmente obovadas, a veces falcadas, de 6.5 a 20 cm de largo por 2 a 8 cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa a truncada o cuneada, margen finamente aserrado, con pocos pelos simples, geminados o estrellados, dispuestos irregularmente, haz glabrescente, con pelos simples, geminados y con escamas y pelos estrellados a lo largo de la costa, envés con abundantes escamas peltadas de color amarillo y con escamas más pequeñas de color grisáceo, además con pelos simples o estrellados dispersos; amentos masculinos en grupos de 3, de 5 a 14.5 cm de largo, sobre pedúnculo de 4 a 6(12) mm de largo, éste ligeramente estriado, puberulento con pelos estrellados; fruto piriforme a globoso, de 3 a 4.5 cm de largo por 2.1 a 3 cm de diámetro, envoltura carnosa delgada, de 0.5 a 1 mm de grueso, superficie densamente escamosa, escamas de color amarillo-dorado, tetravalvada, suturas aladas, usualmente con un estipe corto en la base; nuez de ± 2.4 cm de diámetro, de cáscara color castaño-grisáceo, delgada.

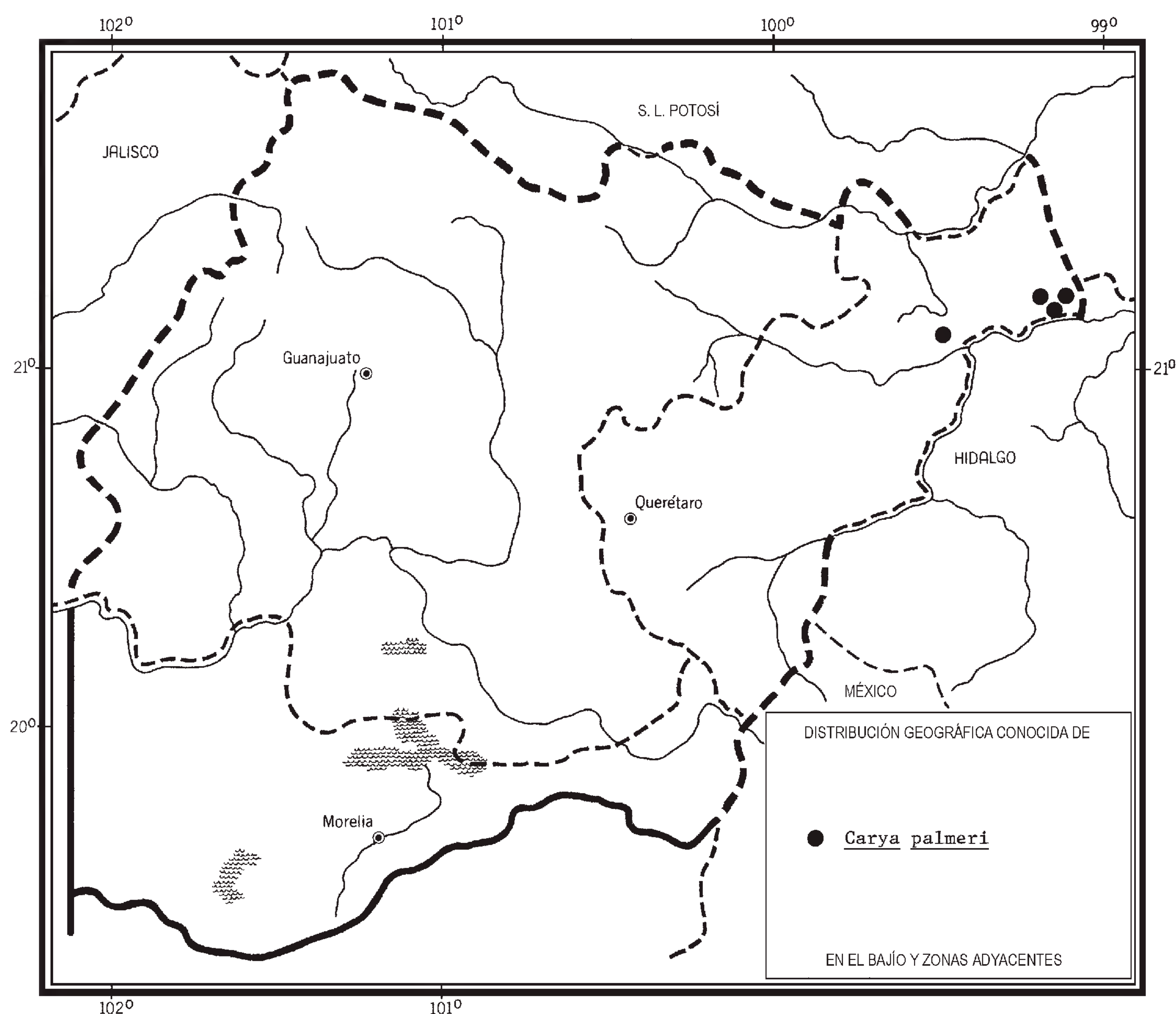
Arbolito más bien escaso en unas pocas cañadas del noreste de Querétaro con bosque mesófilo de montaña. Alt. 1350-1800 m. Florece en marzo y fructifica de junio a octubre.

Especie endémica al noreste y este de México. N.L. (tipo: *C. G. Pringle 13200* (GH)), Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Ver.,

En el área de la presente Flora, esta especie es conocida de pocas localidades y su supervivencia depende del cuidado que se le brinde a las formaciones vegetales de las que forma parte, desgraciadamente tales sitios están sujetos a un alto impacto por parte del hombre, por ello las plantas se encuentran en fuerte riesgo de desaparecer, al menos del área bajo estudio.

Querétaro: 5 km al S de El Lobo, municipio de Landa, sobre el camino a Agua Zarca, *J. Rzedowski 42584* (IEB); ca. 5 km de El Lobo por el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4158* (IEB); ± 4.5 km de El Lobo, sobre el camino a Río Verdito, municipio de Landa, *E. Carranza* e *I. Silva 6255* (IEB); 1 km al noroeste de El Sabinito, municipio de Landa, *H. Rubio 2499* (IEB); 1 km al sureste de La Mesa del Jagüey, municipio de Landa, *H. Rubio 2676* (IEB); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a La Yerbabuena, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43056* (ENCB, IEB); 4.5 km de San Pedro El Viejo, sobre el camino a La Yerbabuena, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4155* (IEB).

En el área de la presente Flora destaca el uso de la corteza como cuerda.



JUGLANS L.*

Árboles o arbustos de hoja decidua, monoicos; médula discontinua; corteza de color gris claro u oscuro, lisa; hojas alternas, estípulas ausentes, láminas usualmente imparipinnadas, algunas veces paripinnadas, aromáticas, foliolos 5 a 25, sésiles o subsésiles, uniformes en tamaño, o bien, el foliolo terminal menor que los laterales, márgenes enteros o aserrados, usualmente con pubescencia de pelos no glandulares, simples y estrellados, pelos glandulares, glándulas sésiles y escamas, a veces ausentes; flores unisexuales en inflorescencias terminales o laterales, las masculinas en amentos laterales, solitarios, colgantes, naciendo en ramas viejas, en las axilas de cicatrices foliares; inflorescencias femeninas en forma de espigas terminales, naciendo en tallos de crecimiento actual; flores estaminadas en la axila de una bráctea pequeña y dos bracteolas, perianto comúnmente de 4 lóbulos, aunque a veces se reduce este número, o bien, de 6 a 14 (en algunas especies de América), estambres 7 a 85(105), éstos aparentemente originándose sobre las brácteas, bracteolas y lóbulos, estructuras que están fusionadas con el receptáculo floral, anteras glabras u ocasionalmente pubescentes; flores femeninas en la axila de 1 bráctea y 2 bracteolas (con los ápices libres lobados), lóbulos del perianto 4, ocasionalmente con un anillo de bracteolas presente, todas estas estructuras fusionadas en el ápice con el ovario, éste ínfero, bicarpelar (ocasionalmente 3 ó 4-carpelar), estilo con 2 ramas alargadas, recurvadas, estigmas plumosos en la superficie interna de las ramas, estigmas carinados; fruto en forma de una nuez cubierta por una envoltura carnosa, gruesa, indehiscente, cáscara propia de la nuez dura, gruesa o delgada, de color café claro, estriada, acostillada, rugulosa o lisa; semilla de sabor dulce o amargo.

Se reconocen 21 especies distribuidas de Norte a Sudamérica, así como en Eurasia. En el área de esta Flora sólo se presenta la siguiente.

La madera de algunos representantes de *Juglans* es muy bien valorada por su solidez, dureza y durabilidad. La corteza y la cubierta carnosa del fruto algunas veces se usan como fuente de taninos.

Juglans mollis Engelm. ex Hemsl., Diagn. Plant. Nov. 3 : 54. 1880. *J. mexicana* S. Wats., Proc. Amer. Acad. 26: 152. 1891.

Nombre común registrado en la zona: nogal.

Nombres comunes registrados en la literatura y fuera del área de estudio: denza gä fani (lengua otomí), nogal, nogal encarcelado, nuez de caballo, nuez meca.

Árbol de tamaño mediano, de 3 a 12(18) m de alto; ramas jóvenes densa a escasamente estrellado-pubescentes, parcialmente glandular-pubescentes, gla-

* Referencia: Manning, W. E. The genus *Juglans* in Mexico and Central America. Journ. Arnold Arbor. 38: 121-150. 1957.

brescentes; hojas alternas, paripinnadas o a veces imparipinnadas, foliolos (6)8 a 12(16), peciolo y raquis por lo usual tomentosos con pelos estrellados, a veces densamente pubescentes con pelos glandulares cortos, o en algunos casos glabrescentes, foliolos opuestos o alternos, sésiles o subsésiles, ampliamente ovados a ovados, ovado-lanceolados, a veces oblongo-ovados, de 3 a 15 cm de largo por 2.5 a 5.5 cm de ancho, ápice acuminado, base por lo general truncada a redondeada, o bien, oblicua, margen fina a gruesamente aserrado, haz glabrescente, con pelos estrellados, principalmente sobre la costa y las nervaduras secundarias, y además con glándulas de color blanquecino o amarillo-dorado, envés con pubescencia similar a la del haz; flores masculinas dispuestas en amentos, éstos por lo común solitarios, de 7 a 16 cm de largo, colgantes, delgados, bráctea blanquecino-tomentosa en la parte dorsal de la flor, perianto de ± 6 mm de diámetro (formado de bracteolas y tépalos), segmentos 6(8), fusionados al receptáculo floral, ovados a elípticos, en ocasiones uno o dos más o menos lineares, de 2 a 3 mm de largo por 2 mm de ancho, estambres 25 a 30, rara vez en mayor número; flores pistiladas 2 ó 3 por inflorescencia, densamente tomentosas; fruto subgloboso o a veces piriforme, de 3 a 5 cm de diámetro, envoltura carnosa de 3 a 8 mm de grueso, superficie glabrescente, inicialmente cubierta con pelos estrellados y glándulas amarillas, nuez globosa a subglobosa, a veces comprimida, de 2.8 a 4 cm de largo y de 2.5 a 4.5 cm de diámetro, cáscara rígida de color café claro, dura con la superficie profundamente estriada.

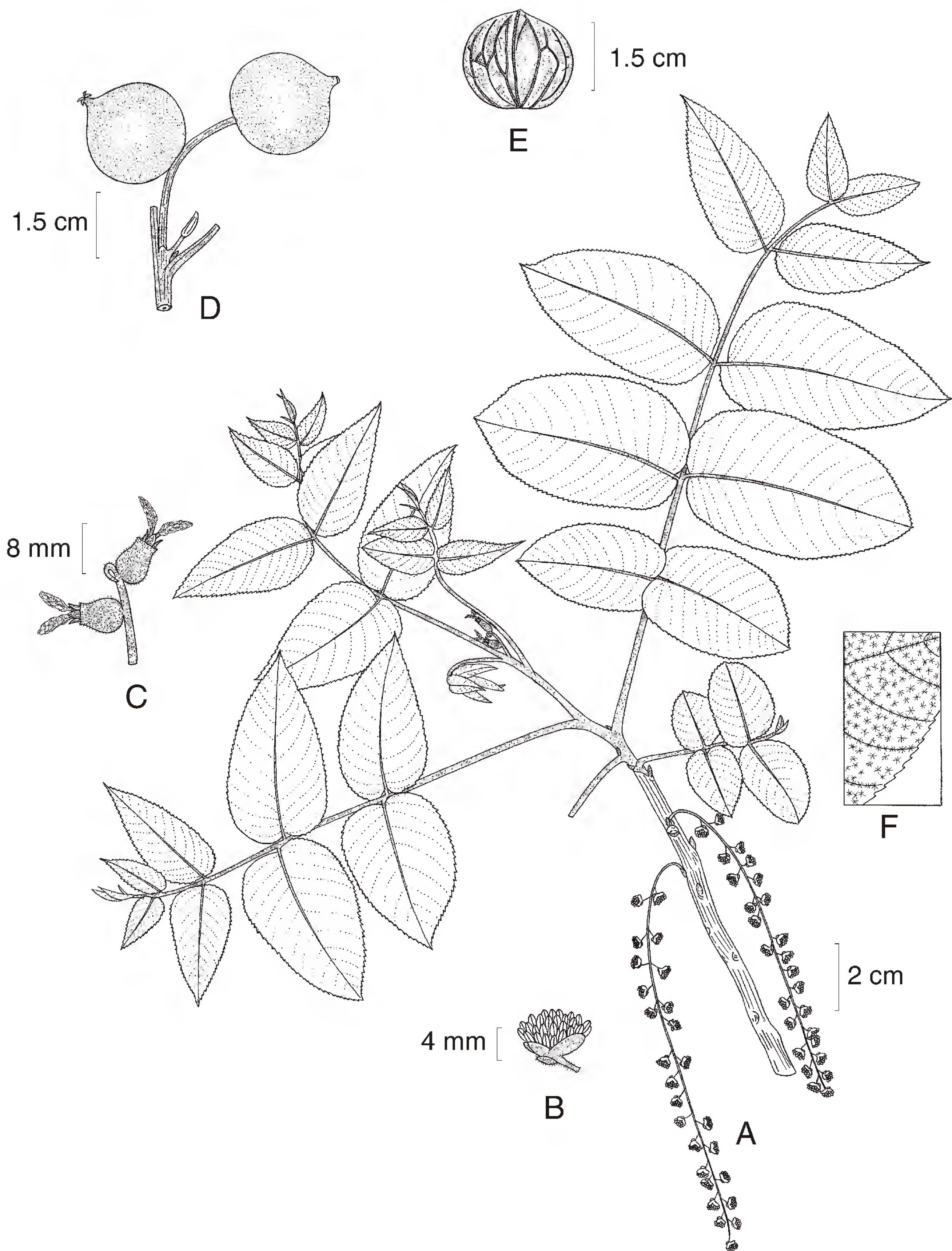
Especie calcífila que habita con frecuencia en bosques de encino y de encino con coníferas, ocasionalmente en matorrales secundarios, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro. Alt. 1100-2150 m. Florece de marzo a mayo, la fructificación se presenta entre junio y agosto.

Especie endémica del noreste y centro de México. Coah., N.L., Tamps., S.L.P. (tipo de *J. mollis*: *C. C. Parry 835* (K), tipo de *J. mexicana*: *C. G. Pringle 3322* (GH)), Gto., Qro., Hgo., Mor., Pue.

Esta especie no presenta peligro de extinción en nuestros días.

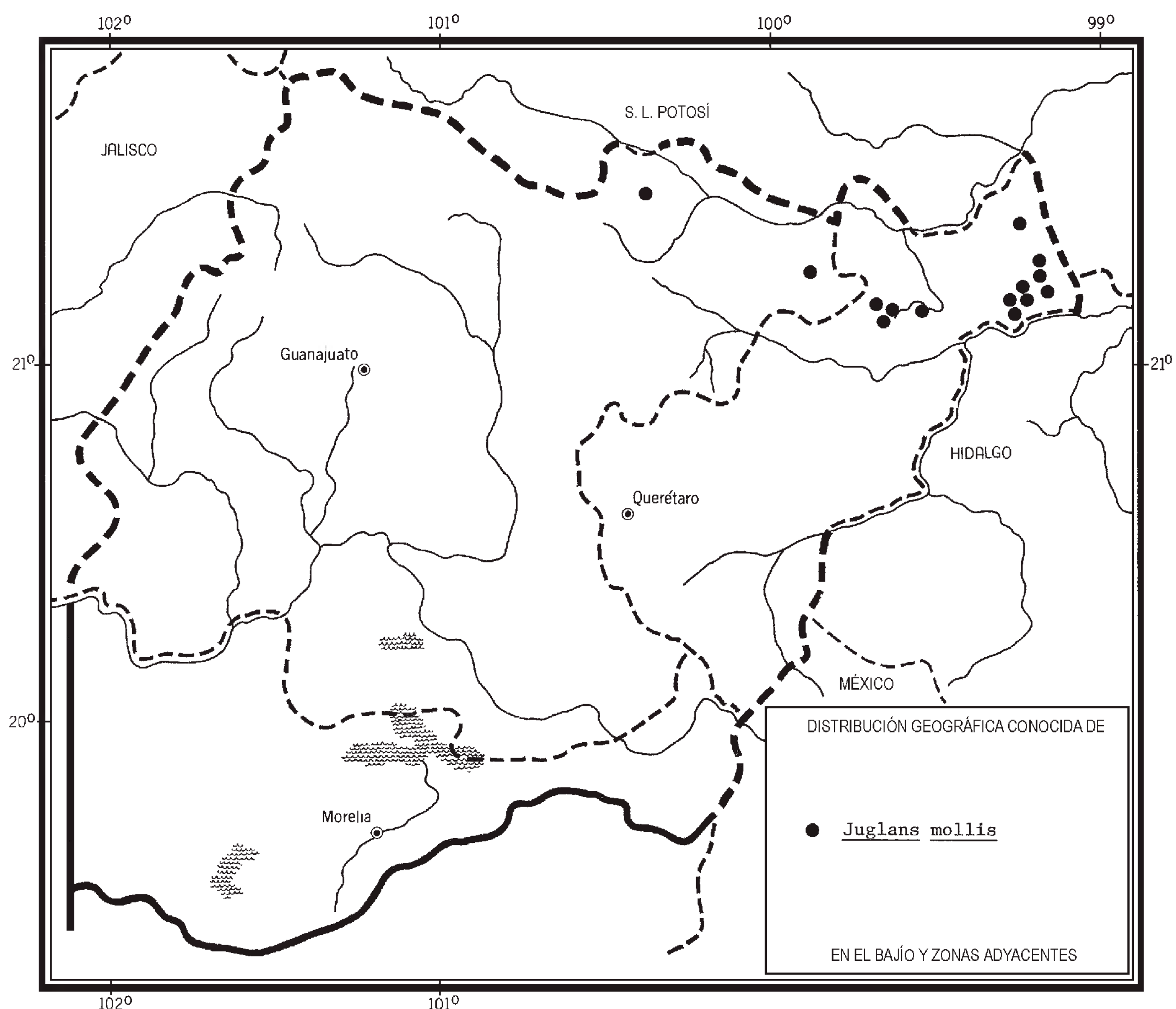
Guanajuato: El Vergel, cerca de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 53059* (IEB); 52.7 km de Xichú, ± 2 km de Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Pérez et al. 3902* (IEB); Los Pinitos, cerca de Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7883* (IEB).

Querétaro: 9 km al S de La Parada, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4313* (ENCB, IEB); El Puerto de la Ciénega, aprox. 3.5 km al ENE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Pérez* y *E. Carranza 3947* (IEB); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46673* (IEB); 9 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz B. 3837* (ENCB, IEB); 10 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44104* (ENCB, IEB); 5 km al W de El Lobo, sobre el camino a Landa, *J. Rzedowski 10929* (ENCB); 22 km al E de Landa, sobre el camino a Xilitla, muni-



Juglans mollis Engelm. ex Hemsl. A. rama con hojas e inflorescencias masculinas y femeninas; B. flor masculina, vista lateral; C. inflorescencia femenina; D. infrutescencia; E. nuez; F. detalle del haz de la hoja. Ilustrado por Rogelio Cárdenas Soriano.

cipio de Landa, *J. Rzedowski 27730* (ENCB); unos 300 m de El Lobo por el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4157* (IEB); 9 km al SW de El Lobo, municipio de Landa, *R. Fernández 4523* (ENCB); La Joya del Hielo, 5 km al NE de Acatitlán, municipio de Landa, *R. Fernández 4436* (ENCB); El Salviar, 2 km al este de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 485* (IEB); cerca de Santa Inés, próxima a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42991* (ENCB, IEB);1 km al sureste de El Puerto de El Sabino, municipio de Landa, *H. Rubio 547* (IEB); El Calvario, 1 km al poniente de El Aguacate, municipio de Landa, *H. Rubio 830* (IEB); alrededores de Santa Águeda, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46592* (IEB); 300 m de Huajales (carretera Jalpan-Pinal de Amoles), municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 238* (IEB); Puerto del Perico, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4153* (IEB); cerca de Huasquilico, municipio



de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4190* (IEB); 1 km de El Murciélago rumbo a San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4154* (IEB); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a Yerbabuena, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43033* (ENCB, IEB); El Zapote, ± 3.8 km de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *E. Pérez* y *E. Carranza 3807* (IEB).

Árbol muy bien valorado por su madera, la cual se emplea en la elaboración de vasijas, palanganas, bateas y otros artículos artesanales. Las envolturas de los frutos se usan para obtener un tinte de color café. Se emplea en medicina vernácula.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

Carya, 2
- *C. illinoinensis*, 3, 4, 7
- *C. mexicana*, 6
- *C. ovata*, 3, 5, 6
- *C. ovata* var. *mexicana*, 6, 7, 8
- *C. palmeri*, 3, 7, 9, 10

coamecate, 6, 9
coní, 6, 9
correa, 6
denza gä fani, 11
encino, 6, 12
Juglandaceae, 1, 2
Juglans, 2, 5, 11
- *J. illinoinensis*, 3
- *J. mexicana*, 11, 12
- *J. mollis*, 11, 12, 13, 14
- *J. ovata*, 5

nogal, 3, 11
nogal de cuilpan, 3
nogal de nuez chica, 3
nogal encarcelado, 11
nogal liso, 3
nogal morado, 3
nogal pecanero, 3
nogalito, 3
nuez chiquita, 3
nuez de caballo, 11
nuez de cáscara, 3
nuez encarcelada, 3
nuez lisa, 3
nuez meca, 11
pacanero, 3
pecan, 3
pino, 6

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro



I

II

III

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
Araliaceae. A. R. López. (20)
Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer. (3)
Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
Caprifoliaceae. J. A. Villarreal Q. (88)
Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda. (53)
Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch. (32)
Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
Cornaceae. Eleazar Carranza G. (8)
Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
Cucurbitaceae. R. Lira Saade. (92)
Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
Ebenaceae. E. Carranza. (83)
Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski. (41)
Fouquierriaceae. S. Zamudio. (36)
Garryaceae. E. Carranza. (49)
Gentianaceae. José Angel Villarreal Q. (65)
Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. Á. Carranza P. (76)
Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski. (50)
Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
Lythraceae. S. A. Graham. (24)
Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)
Marattiaceae. M. Palacio-Rios. (13)
Martyniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (66)
Mayacaceae. A. Novelo y L. Ramos. (82)
Melastomataceae. F. Almeda. (10)
Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán. (11)
Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (72)
Nyctaginaceae. R. Spellenberg. (93)
Nymphaeaceae. A. Novelo y J. Bonilla-Bárbosa. (77)
Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (34)
Opiliacea. E. Carranza. (81)
Orchidaceae. Tribu Maxillarieae. R. Jiménez Machorro, L. M. Sánchez Saldaña y J. García-Cruz. (67)
Orobanchaceae. G. Calderon de Rzedowski. (69)
Osmundaceae. M. Palacios-Rios. (12)
Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski. (1)
Phyllonomaceae. E. Pérez Calix. (74)
Phytolaccaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (91)
Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios y M. García Caluff. (62)
Platanaceae. E. Carranza. (23)
Plumbaginaceae. G. Calderón de Rzedowski. (44)
Podostemaceae. A. Novelo y C. T. Philbrick. (87)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (33)
Pontederiaceae. A. Novelo y L. Ramos. (63)
Primulaceae. G. Ocampo. (89)
Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski. (35)
Rhamnaceae. R. Fernández Nava. (43)
Salicaceae. E. Carranza. (37)
Sambucaceae. J. A. Villarreal Q. (85)
Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski. (42)
Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (26)
Styracaceae. E. Carranza. (21)
Symplocaceae. H. Díaz-Barriga. (19)
Taxaceae. S. Zamudio. (9)
Taxodiaceae. E. Carranza. (4)
Theaceae. E. Carranza. (73)
Thelypteridaceae. B. Pérez-García, R. Riba y A. R. Smith. (79)
Turneraceae. G. Calderón de Rzedowski. (80)
Ulmaceae. E. Pérez Calix y E. Carranza. (75)
Viburnaceae. J. A. Villarreal Q. (86)
Violaceae. H. E. Ballard, Jr. (31)
Vittariaceae. M. Palacios-Rios. (52)
Xyridaceae. G. Calderón de Rzedowski. (61)
Zamiaceae. A. P. Vovides. (71)
Zingiberaceae. A. P. Vovides. (18)
Zygophyllaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (30)

Fascículos complementarios:

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcífícos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodriguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noresta del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores bótanicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
E mail: murillom@inecolbajio.edu.mx